

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

(22) Date de dépôt 1er février 1974, à 15 h 38 mn.
(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 36 du 6-9-1974.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) F 16 I 27/02; F 16 I 19/02, 43/00.

(71) Déposant : KESSEL Bernhard, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : André Netter, Conseil en brevets d'invention, 40, rue Vignon, Paris (9).

(54) Genouillère à angle variable pour raccorder des tuyaux.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le
10 février 1973, n. P 23 06 642.4 au nom du demandeur.*

L'invention concerne une genouillère à angle variable pour raccorder des tuyaux.

Pour raccorder des tuyaux en métal ou en matière plastique de tout type, tels que des canalisations d'eau, de gaz, de drainage, de protection pour des conducteurs électriques et analogues, on sait utiliser des genouillères individuelles avec des angles différents. Etant donné que, pour chaque angle donné sur le parcours d'une canalisation, il faut une genouillère fabriquée en correspondance, les coûts de fabrication se trouvent considérablement accrus. A ceci s'ajoute un stockage important et encombrant, ainsi que des difficultés pour rechercher et assembler les genouillères d'angles différents nécessaires pour la canalisation prévue.

Afin d'éviter le stockage d'une grande quantité de genouillères différentes, il est déjà connu d'utiliser des genouillères à angles variables. Jusqu'à maintenant, celles-ci étaient pourvues d'articulations à rotule, dans lesquelles une sphère creuse reliée à un tronçon de tube est montée dans une cuvette correspondante, fixée sur le tronçon opposé et est maintenue de façon à pouvoir tourner de tous côtés. La fabrication d'une telle genouillère à angle variable est difficile et coûteuse, étant donné que les articulations sphériques doivent comporter des éléments sphériques et des éléments de cuvettes fabriqués avec des tolérances serrées et s'adaptant avec précision. En outre, l'étanchéité présente des difficultés, étant donné que l'on ne peut pas assurer l'étanchéité, par exemple à l'eau ou au gaz, d'une surface sphérique par de simples joints d'étanchéité. En outre, les tuyaux reliés par de telles articulations à rotule ne peuvent être posés que dans un petit nombre de positions angulaires.

Pour cette raison, c'est un but de l'invention de procurer une genouillère à angle variable pour raccorder des tuyaux, qui soit de fabrication simple et permette, à peu de frais, des liaisons de tuyaux parfaites à angle variable, imperméables à l'eau et aux gaz.

C'est également un but de l'invention de faire que la fabrication particulière de pièces d'articulation telles que cuvettes et analogues soit supprimée, les parties essentielles de la genouillère devant pouvoir être fabriquées d'une seule pièce en matière plastique, notamment par moulage par injection.

C'est aussi un but de l'invention de pouvoir obtenir des angles allant de façon continue jusqu'à 90°.

Ces buts sont atteints, conformément à l'invention, par une genouillère comprenant deux tubes cylindriques, dont les côtés
5 frontaux à ajuster sont coupés en biais et présentent dans leur plan de coupe une section transversale circulaire sur laquelle ils peuvent tourner de 360°. La coupe en biais, qui est faite selon un angle de 45° par rapport à l'axe longitudinal du tube cylindrique, permet d'obtenir les angles recherchés en faisant tourner les tubes cylindriques l'un par rapport à l'autre sur le plan de coupe,
10 de sorte que les axes longitudinaux des tubes peuvent tourner dans toutes les positions souhaitées et former des angles allant jusqu'à 90°. Toutefois, étant donné qu'une section en oblique par rapport à l'axe du cylindre a, dans le plan de coupe, la forme d'une ellipse, ces sections selon l'invention doivent être amenées à la forme circulaire. Ceci peut être obtenu, par exemple, lors de la fabrication des tubes cylindriques par moulage par injection. La section transversale circulaire permet, dans toutes les positions angulaires des tubes cylindriques l'un par rapport à l'autre,
15 d'obtenir une transition lisse à l'intérieur du tube. Le faible élargissement du diamètre du tube nécessaire pour que la section oblique soit intérieurement un cercle ne présente pas d'inconvénients pour le fluide en écoulement ; on peut en effet, lors de la réalisation du cercle, resserrer légèrement le grand diamètre de la section et conserver ainsi un diamètre intérieur presque uni-
20 forme.

On prévoit en outre que, dans la zone des plans de coupe, les tubes cylindriques présentent des embases en forme de collerettes dont les surfaces frontales s'appliquent à plat l'une sur
30 l'autre, des joints d'étanchéité pouvant être intercalés. Les surfaces frontales appliquées à plat l'une contre l'autre des embases en forme de collerettes assurent une étanchéité fiable et absolue des tubes cylindriques assemblés qui peut encore être améliorée en intercalant des joints d'étanchéité. Les embases en forme de
35 collerettes peuvent elles-mêmes être fabriquées simplement d'une seule pièce avec les tubes cylindriques ou être ajoutées ultérieurement.

Selon l'invention, les embases en forme de collerettes

peuvent être emboîtées l'une dans l'autre et/ou vissées l'une avec l'autre. Ainsi, les deux tubes cylindriques sont maintenus mutuellement. Selon le but de l'utilisation de la canalisation, on peut prévoir des genouillères dont les tubes cylindriques sont simplement emboîtés l'un dans l'autre par leurs embases en forme de collerettes, lorsqu'il n'y a pas de fortes sollicitations en traction, comme par exemple dans les canalisations en matière plastique qui reçoivent des câbles électriques ou analogues. Par ailleurs, il est possible de visser les deux tubes cylindriques de la genouillère ensemble afin de réaliser des liaisons étanches aux gaz et à l'eau. On peut également envisager une combinaison des liaisons par vissage et par emboîtement, de façon à obtenir l'assemblage et l'étanchéité les meilleurs.

La réalisation concrète de la liaison par vissage ou emboîtement consiste, selon l'invention, en ce que l'une des embases en forme de collerette porte sur la périphérie extérieure un filetage ou un bourrelet et la collerette opposée est réalisée avec un écrou capuchon ou un élément de serrage recouvrant.

L'écrou capuchon coopérant sur la périphérie extérieure des embases en forme de collerettes avec un filetage correspondant est facilement accessible et peut être vissé sans difficultés avec des outils appropriés ou éventuellement à la main. En utilisant une liaison par emboîtement avec un bourrelet sur la périphérie extérieure d'une embase en forme de collerette et un élément de serrage recouvrant approprié sur la collerette opposée, on obtient une liaison qui s'effectue particulièrement vite en faisant simplement glisser l'élément de serrage.

Une surface frontale des embases en forme de collerettes peut être munie d'une ou de plusieurs gorges annulaires, tandis que la surface frontale opposée présente des reliefs correspondants. On obtient ainsi un maintien supplémentaire et surtout une bonne étanchéité à l'endroit de la liaison qui assure également que, lors de l'ajustage de l'angle recherché par rotation relative des deux tubes cylindriques, les embases en forme de collerettes restent alignées coaxialement. Les filetages et l'écrou capuchon pénètrent dans ce cas l'un dans l'autre sans qu'il soit besoin d'un alignement fastidieux des deux collerettes.

Les reliefs, gorges annulaires, filetages et éléments de

serrage sont perpendiculaires au côté frontal des embases en forme de collerettes, afin qu'ils pénètrent l'un dans l'autre sans déplacement dans toutes les positions angulaires de la genouillère, et afin de permettre la rotation relative des deux tronçons de tuyaux
5 de 360° tout en conservant une position solide et étanche.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après, faite en référence au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe de la genouillère selon l'invention ;

10 - la figure 2 est une vue de devant de la genouillère, qui montre, notamment, la forme circulaire de la section prévue selon l'invention dans la coupe en oblique ;

- la figure 3 est une vue, avec arrachement, d'une genouillère selon l'invention ;

15 - la figure 4 est une vue en coupe d'une autre réalisation de la genouillère ; et

- la figure 5 est une vue en perspective de la genouillère.

Selon l'invention, une genouillère à angle variable 1 selon la figure 1 du dessin est constituée par deux tubes cylindriques
20 2, 3. Les tubes cylindriques 2, 3 peuvent être assemblés par leurs côtés frontaux 4, 5 coupés en oblique. La section transversale ellipsoïdale obtenue lors de la coupe en oblique selon un angle de 45° par rapport aux axes longitudinaux 6, 7 des tubes est ramenée à une section 8 circulaire, comme il sera expliqué ci-après en
25 liaison avec la figure 2. Il est ainsi possible de faire tourner les tubes cylindriques 2, 3 sur le plan de coupe 8 de 360° l'un par rapport à l'autre ; on peut ainsi, selon l'ampleur du mouvement de rotation, obtenir différentes positions angulaires des tubes cylindriques 2, 3, jusqu'à 90°. Une telle position angulaire de la ge-
30 nouillère 1 est représentée en tirets sur la figure 1. Du fait de la section transversale circulaire des plans de coupe 8, on obtient à l'endroit de la liaison des tubes cylindriques 2, 3 une transition lisse sans bords ni arêtes saillants. Pour cette raison, les genouillères 1 selon l'invention conviennent notamment pour des
35 canalisations dans lesquelles doivent être posés, par exemple, des conducteurs électriques, des câbles et analogues. Lorsqu'on utilise les genouillères dans des canalisations d'eau ou de gaz, il ne se produit que peu de pertes par frottement.

La figure 1 montre en outre que les tubes cylindriques 2, 3 comportent, dans la zone du plan de coupe 8 précédemment mentionnée, des embases en forme de collerettes 9, 10. Les surfaces frontales 4, 5 de ces embases 9, 10 sont appliquées à plat l'une contre l'autre, de sorte que l'on peut facilement effectuer la rotation relative des tubes cylindriques 2, 3 mentionnée plus haut. Entre les faces frontales 4, 5 des embases 9, 10 en forme de collerettes peuvent être placés des joints d'étanchéité 11. Une canalisation équipée de genouillères 1 selon l'invention peut, pour cette raison, très bien être utilisée par exemple pour des canalisations d'eau à l'intérieur et à l'extérieur des édifices.

Les embases en forme de collerettes 9, 10 peuvent être emboîtées. Dans ce but, l'embase 10 en forme de collerette, par exemple, peut être munie, sur sa face frontale 5, d'une ou de plusieurs gorges annulaires 12 perpendiculaires à la surface frontale 5 de l'embase 10. La surface frontale opposée 4 de l'autre embase 9 en forme de collerette comporte des reliefs 13 correspondants s'adaptant aux gorges annulaires 12, de sorte qu'une étanchéité suffisante est assurée pour les canalisations d'eau ou de gaz.

L'emboîtement des deux embases 9, 10 peut s'effectuer également, par exemple, à l'aide d'un bourrelet (non représenté) sur la périphérie extérieure d'une embase en forme de collerette, et un dispositif de serrage correspondant le recouvrant (non représenté) sur la collerette opposée.

On peut également combiner les deux possibilités d'emboîtement mentionnées.

En outre, les embases 9, 10 en forme de collerettes peuvent être vissées ensemble. Le vissage peut être utilisé soit comme seule liaison des embases 9, 10, soit en combinaison avec l'une ou les deux liaisons par emboîtement mentionnées plus haut. Par exemple, on prévoit dans ce but sur la périphérie extérieure de l'embase 10 un filetage 14 perpendiculaire à la face frontale 5 grâce auquel on visse un écrou capuchon 15 porté par la collerette opposée.

La figure 2 montre la genouillère 1 selon une vue tournée de 90° par rapport à la figure 1 ; on y voit en tirets 16 le plan de coupe 8 sur les deux tubes cylindriques 2, 3 qui forme une section transversale circulaire. Du fait que la section dans le plan

de coupe 8 est ramenée à une forme circulaire, les extrémités 17, 18 des tubes cylindriques 2, 3, dans la vue en élévation de la figure 2, sont orientées vers l'extérieur par rapport aux axes longitudinaux des tubes 6, 7, dans la zone du plan de coupe 8.

5. La figure 3 montre une autre réalisation de la genouillère 1 ne présentant pas d'arêtes aussi prononcées dans la position cou-
dée. Dans ce but, la partie terminale 19, avant l'embase 10, com-
porte une partie arrondie ; cette genouillère cylindrique 1 pré-
sente, à l'état allongé, une saillie latérale du tracé du tube et
10 présente, à l'état coudé, des angles arrondis qui sont nécessaires pour certains liquides lorsqu'il faut éviter les turbulences.

- Pour les tuyaux de grandes dimensions ayant un diamètre nominal d'environ 150 cm, du fait des fortes pressions qui s'y exercent, les deux tubes cylindriques 2, 3 de la genouillère 1 ne
15 peuvent plus être assemblés avec un écrou capuchon 15, en suppo-
sant qu'on ne puisse pas utiliser d'éléments filetés lourds et inesthétiques. Pour cette raison, les collerettes 9, 10, représen-
tées sur les figures 4, 5, sont légèrement plus larges et munies de trous oblongs 20 qui sont répartis tout autour du tube cylindri-
20 que 2, 3. De préférence, on répartit quatre trous oblongs sur un cercle, chaque trou oblong 20 correspondant à un angle au centre d'environ 45°. Les deux tubes cylindriques 2, 3 de la genouillère sont assemblés sur les collerettes 9, 10 à l'aide de vis 21 et d'écrous 22. Grâce aux trous oblongs 22, les deux tubes cylindri-
25 ques 2, 3 peuvent tourner l'un par rapport à l'autre et la genouil-
lère 1 peut être amenée à n'importe quel angle souhaité de 0 à 90°.

- Il est également possible de ne prévoir les trous oblongs 20 que sur une collerette 9. Dans ce cas, les écrous sont incor-
porés à la fabrication dans l'autre collerette 10 ou bien le file-
30 tage est moulé par injection ou coulé. Dans ce cas toutefois, la variation angulaire de la genouillère n'est pas continue de 0 à 90° mais l'on peut toutefois assembler les genouillères les plus cou-
ramment demandées dans la pratique. Lorsque quatre trous oblongs sont répartis, comme il est représenté sur la figure 5, la genouil-
35 lère 1 peut être coudée de 0 à 13°, puis de 32 à 58° et enfin de 77 à 90°. Dans cette liaison avec vis et écrous, la résistance est considérablement plus élevée que dans une liaison par filetage et elle doit être préférée pour les grands diamètres nominaux.

REVENDICATIONS

1. Genouillère à angle variable pour raccorder des tuyaux, caractérisée par deux tubes cylindriques (2, 3) dont les côtés frontaux (4, 5) pouvant être assemblés sont coupés en oblique, et
5 qui présentent dans leurs plans de coupe (8) une section transversale circulaire sur laquelle ils peuvent tourner de 360°.

2. Genouillère selon la revendication 1, caractérisée en ce que les tubes cylindriques (2, 3) comportent dans la zone des plans de coupe (8) des embases en forme de collerettes (9, 10)
10 dont les faces frontales (4, 5) sont appliquées à plat l'une contre l'autre, des joints d'étanchéité (11) pouvant être intercalés.

3. Genouillère selon la revendication 2, caractérisée en ce que les embases (9, 10) en forme de collerettes peuvent être emboîtées l'une dans l'autre et/ou vissées ensemble.

15 4. Genouillère selon les revendications 2 et 3, caractérisée en ce que l'une des embases (10) en forme de collerette porte sur sa périphérie extérieure un filetage (14) ou un bourrelet et que la collerette opposée (9) est réalisée avec un écrou à capuchon (15) ou un élément de serrage recouvrant.

20 5. Genouillère selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les embases (9, 10) en forme de collerettes sont larges et que chaque embase (9, 10) en forme de collerette comporte au moins deux trous oblongs (20) traversants perpendiculaires à la face frontale (4, 5) et s'étendant selon un cercle à travers cha-
25 cun desquels passe une vis (21) avec un écrou (22).

6. Genouillère selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'une des embases (9) en forme de collerette n'est équipée que d'au moins deux trous oblongs et que dans l'autre embase (10) en forme de collerette les écrous (22) sont incorporés,
30 ou bien en ce que le filetage est moulé par injection ou coulé.

7. Genouillère selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'une des faces frontales (5) des embases (9, 10) en forme de collerettes est munie d'une ou de plusieurs gorges annulaires (12), tandis que la face frontale opposée
35 (4) comporte des reliefs (13) correspondants.

8. Genouillère selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les reliefs (13), les gorges annulaires (12), les filetages (14) et les éléments de serrage sont per-

pendiculaires au côté frontal (4, 5) des embases (9, 10) en forme de collerettes.

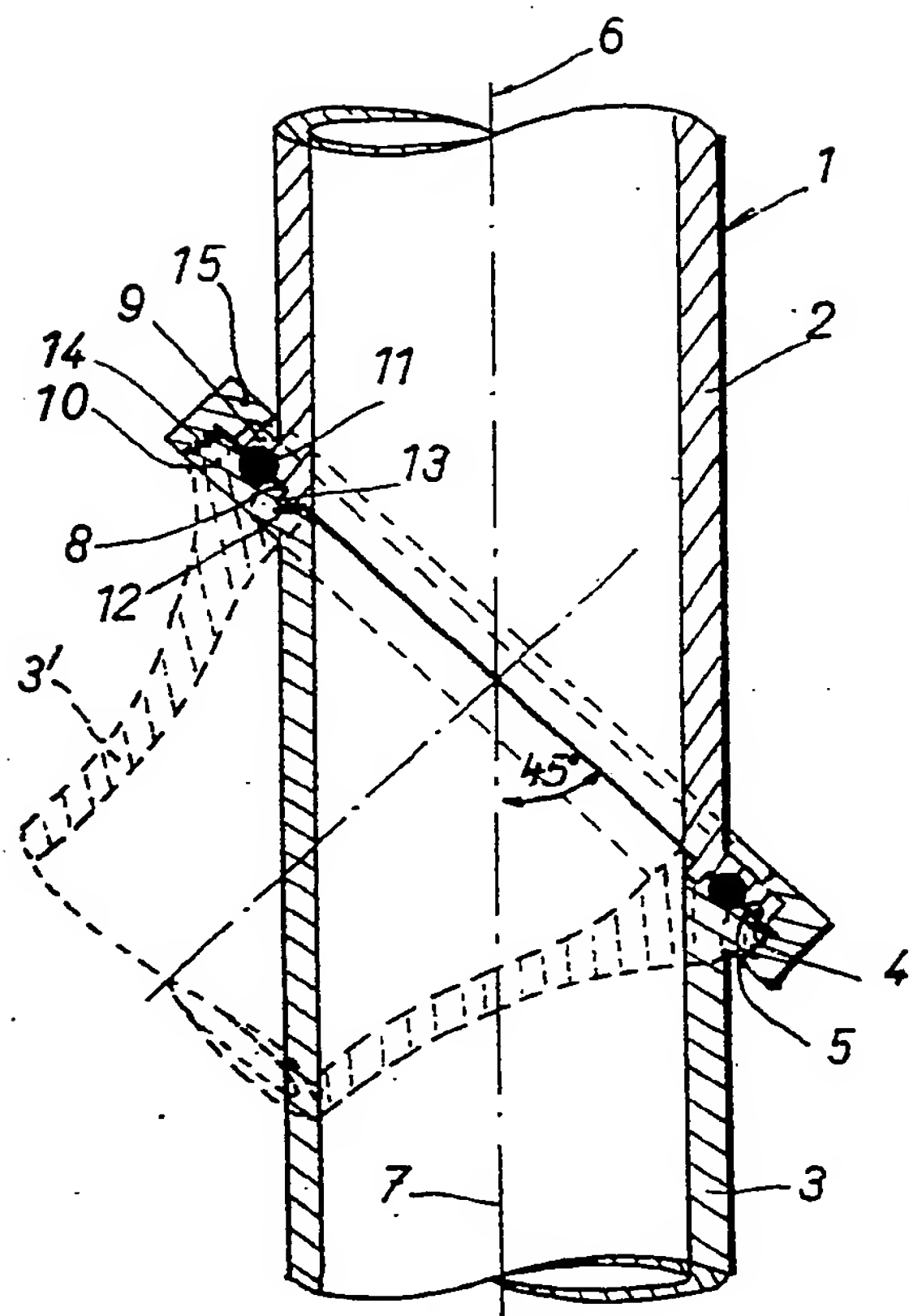


Fig. 1

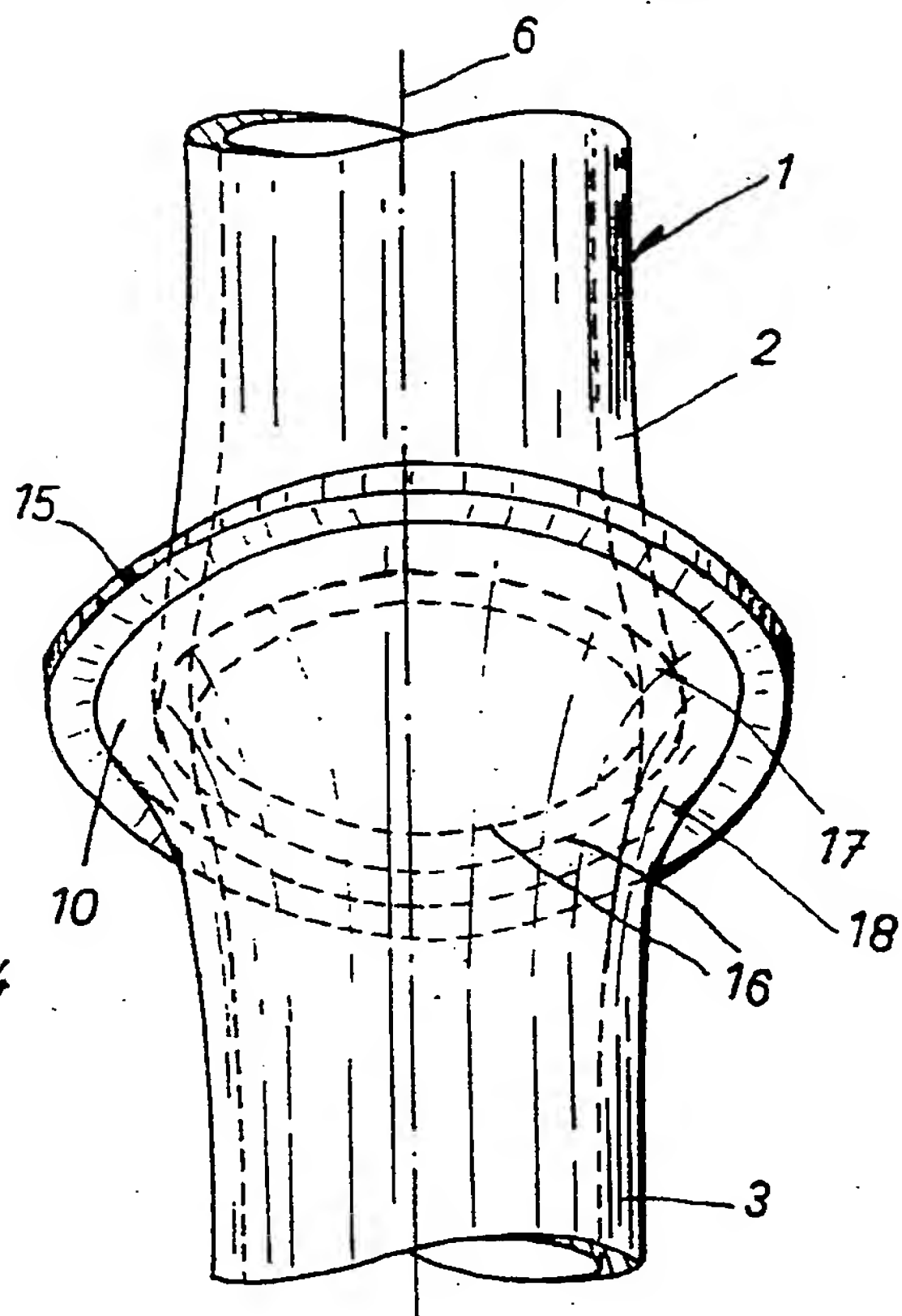


Fig. 2

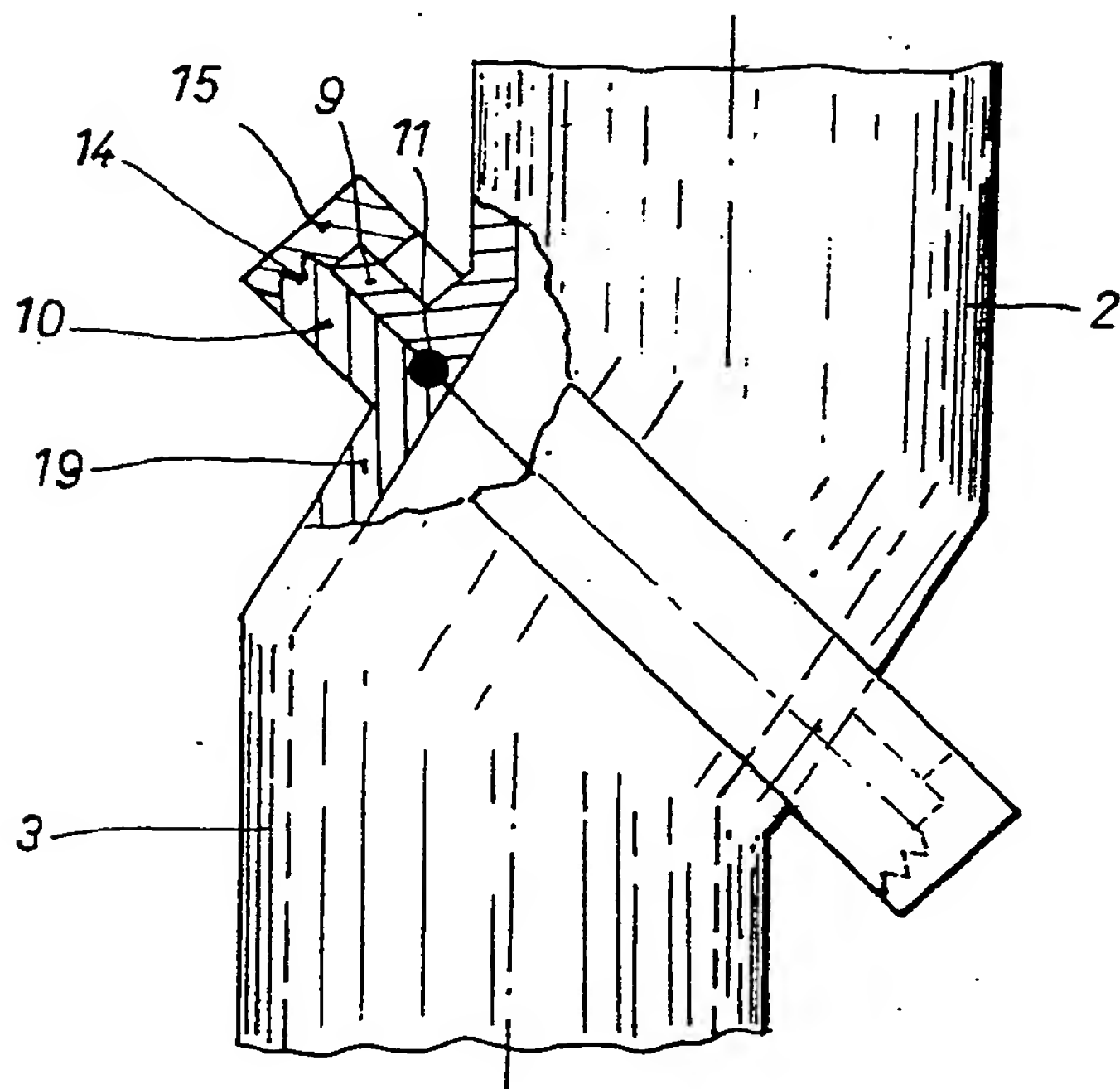


Fig. 3

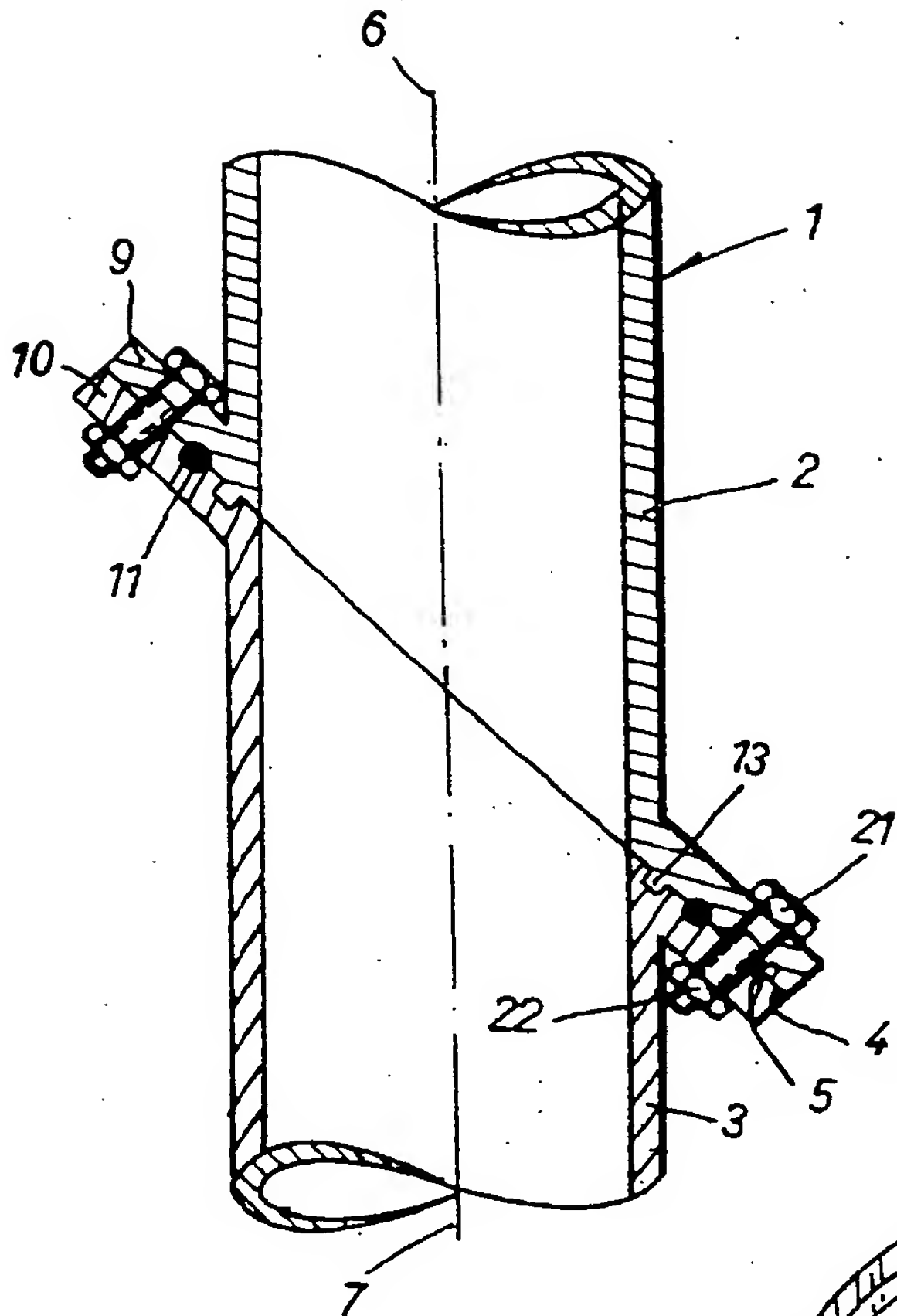


Fig. 4

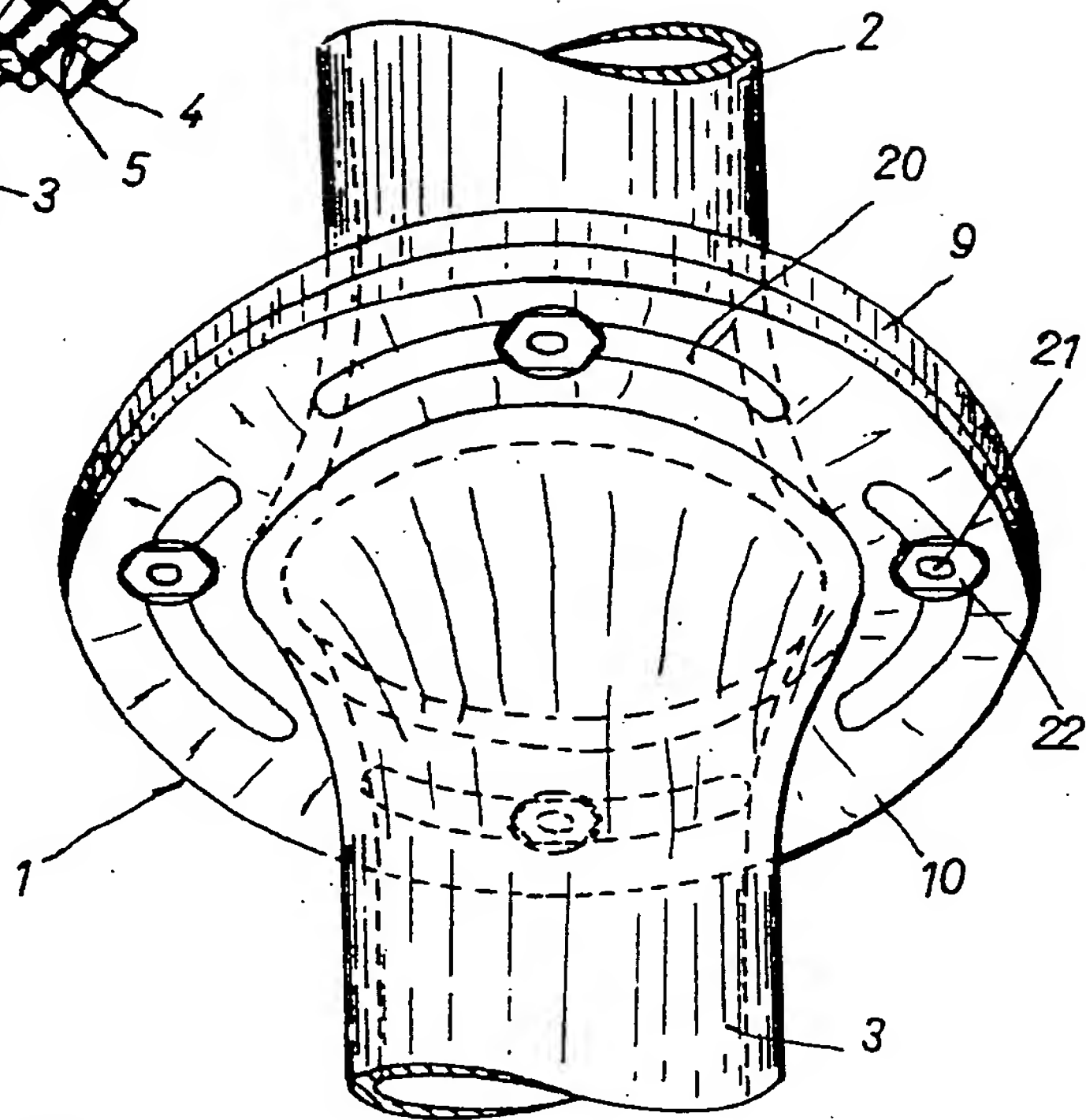


Fig. 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)